Ueber

das Verhalten des Hinterhauptes bei Gesichtslagen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde in der gesammten Medizin

verfasst und der

Hohen medizinischen Facultät

der

kgl. b. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

unter dem Präsidium des

Herrn Geheimrath Prof. Dr. Winckel

vorgelegt von

Johannes Benecke

approb. Arzt

aus Schwerin i. M.

München 1887.

Druck von M. Ernst (vorm. Georg Pöllner).

Ueber

das Verhalten des Hinterhauptes bei Gesichtslagen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde in der gesammten Medizin

verfasst und der

Hohen medizinischen Facultät

der

kgl. b. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

unter dem Präsidium des

Herrn Geheimrath Prof. Dr. Winckel

vorgelegt von

Johannes Benecke

approb. Arzt

aus Schwerin i. M,

München 1887.

Druck von M. Ernst (vorm Georg Pollner).

Seinem lieben Vater, sowie dem Andenken seiner theuren unvergesslichen Mutter in kindlicher Liebe und Dankbarkeit

gewidmet

vom Verfasser.

Nachdem noch Naegele d. j. 1838, obwohl er den Mechanismus der Gesichtslagengeburt schon ganz richtig kannte, sich auf eine Erklärung über die Entstehung dieser Lage gar nicht einliess, sondern über dieselbe als etwas völlig Unbekanntes mit wenig Worten hinwegging, brachten die nächsten Jahrzehnte eine reiche Auswahl von praedisponirenden und causalen Momenten für die Aetiologie der Gesichtslage. Nicht weniger als 33 Hypothesen zählte Winckel im Jahre 1869, und es ist ziemlich alles Erdenkbare unter denselben vertreten, von einer elterlichen auf den Foetus vererbten Anlage, den Kopf auf eine gewisse Weise zwischen den Schultern zu tragen, und ein Ueberwiegen der den Bulbus in die Höhe bewegenden Muskeln (J F. Osiander) bis zu metereologisch-terrestrischen Einflüssen (W. A. Freund). Eine der jüngsten Beiträge zur Aetiologie der Gesichtslage ist die von Hecker im Jahre 1864 zuerst ausgesprochene, 1869 dann in einer Monographie[1]) vertheidigte Theorie, dass eine dolichocephale Schädelbildung als Hülfsmoment zum Zustandekommen der dieser Lage eigenthümlichen Streckung des Halses beitrage

Heckers Behauptung hat an Zustimmung und an Widerspruch ein reichliches Maas gefunden.

Unterstützt wurde sie bedingungsweise von B. Schulze (Arch. f. Gynäk. Bd. I), in vollem Um-

[1]) Ueber die Schädelform bei Gesichtslagen. Von Dr. Carl Hecker Berlin 1879.

fange von Rüdinger (Beiträge zur Anthropologie und Urgeschichte Bayerns Bd. I H. 4, 1877), von R. Mayr (Arch. f. Gynäk. Bd. XII, 1877) und Kamm (In.-Diss. Breslau 1879).

Dagegen bekämpften Heckers Theorie zunächst Kueneke (Schuchardt's Zeitschr. f. prakt. Heilkunde und Medizinalwesen, Hannover 1864) und Winckel (Naturforscher - Versammlung in Giessen 1865 und klinische Beobachtungen zur Pathologie der Geburt, Rostock 1869), dann Breisky (Monatsschrift für Geburtskunde, Bd. 32, 1868) Kleinwächter (Prager Vierteljahrsschr. Bd. 108), Grossmann (In.-Diss. Breslau 1871), Fasbender (Beiträge zur Geburtshilfe und Gynäkol., B. I. 1872) und Walther (Winckels Berichte und Studien, Bd. III 1879).

Wie Hecker selbst suchten jene Autoren für seine Ansicht auf zweifachem Wege einen Beweis zu erbringen, nämlich erstens durch Messung des in Gesichtslage geborenen Kopfes unmittelbar und acht Tage nach der Geburt und zweitens durch Messung des präparirten Schädels eines in Gesichtslage todt geborenen oder nach der Geburt gestorbenen Kindes. Jeder bei diesen Messungen gewonnene Unterschied gegenüber den an Kindern, welche in Hinterhaupts- oder Beckenendlage geboren waren, gefundenen Maassen wurde als beweisend für eine vor der Geburt schon bestehende besondere Form des kindlichen Schädels betrachtet. Denn, so wurde vorausgesetzt, die durch den Geburtsvorgang bewirkte Formveränderung des Kopfes ist beim lebenden Kinde nach acht Tagen verschwunden und wird am Schädel des verstorbenen durch die Behandlung zum Zwecke des Präparirens verwischt. Freilich ist von keinem der Autoren eine dieser beiden Voraussetzungen bewiesen, sondern meist einfach als selbstverständlich,

analog einem mathematischen Grundsatze, hingestellt worden. Dass aber in Wirklichkeit keine derselben selbstverständlich ist, werden wir später zeigen.

Der erste, welcher auf diese Schwäche der Voraussetzung hingewiesen hat, ist unseres Wissens Fasbender. F. schlägt (Beitr. zur Geburtshülfe und Gynäk. Bd. I) ad 1 vor, »derartige Nachmessungen am selben Kopfe oft zu wiederholen, um den Termin zu erkennen, wann die etwaige Reduktion aufgehört und die Zunahme durch Wachsthum bei jedem Schädel angefangen hat« und sagt ad 2 »Unter dem Material, welches Hecker zu der letztgenannten Methode verwendet, finden sich auch 4 Schädel von Kindern, die während der Gesichtsgeburt abgestorben sind. Dass hier durch das Maceriren und anatomische Präpariren, wie Hecker und mit ihm Schulze (Referat im II. Hefte des Arch. f. Gynäk.) annimmt, der Geburtseinfluss verwischt wurde, dafür, meine ich, haben wir doch kaum eine so sichere Garantie, wie es bei der Kleinheit der Zahlen erwünscht wäre.«

In der That hat denn auch Breisky bei Nachmessungen in späterer Zeit, die er allerdings (bis 1868) nur in 3 Fällen je 24, 15 u. 25 Tg. p. p. vornehmen konnte, ein für Heckers Theorie sehr ungünstiges Resultat erhalten. Während z. B. Hecker bei seinen 10 Fällen im Durchschnitt den Unterschied zwischen grossem schrägen und geradem Durchmesser unmittelbar p. p. = 0,8 cm, 8 Tg. p. p. = 1,2 cm findet, ergeben jene Messungen Breisky's die entsprechenden Werthe 0,83 cm und 1,87 cm. In einem Falle, in welchem die Geburt sehr lange dauerte, erhielt Ziegenspeck (Sammlung klinischer Vorträge von R. v. Volkmann Nr. 284) einige Stunden p. p. 1 cm und 8 Wochen p. p. sogar 3 cm für jene Differenz.

Grossmann (Inaug.-Diss., Breslau 1871) hat die

durch die Geburt bewirkte Formveränderung des kindlichen Kopfes an einem genügenden Material mit Hülfe geeigneter Instrumente genau untersucht; er kommt auf Grund seiner Untersuchungen zu folgenden Sätzen: »Die Veränderungen am kindlichen Schädel gleichen sich nach der Geburt aus und zwar um so rascher, je weiter die Nähte und Fontanellen, je weicher die Knochen und je rascher die Geburt — sei es durch Weite des Beckens oder relative Kleinheit des Kopfes — erfolgt«, und: »Je länger die Geburt dauert, um so deutlicher und dauernder sind die Veränderungen am Kopf, sie können sogar für das ganze Leben bleiben.«

Walther (Winckels Ber. u. Stud. 3. Bd. 1879) hat durch Schädelmessung und Aufnahme von Cyrtometer-Curven an 80 Kindern unmittelbar nach der Geburt und bei der Entlassung die in der Geburt erworbene Schädelform selbst 3 bis 4 Wochen nach der Geburt noch nachgewiesen.

Wenn wir nun auch zugeben, dass die durch den Geburtsvorgang dem kindlichen Schädel gegebene Form in einzelnen dafür günstigen Fällen sich in 8 Tagen zurückgebildet haben kann, so machen jene Untersuchungen von Breisky, Grossmann und Walther es doch durchaus unstatthaft, auf der Annahme, es geschehe jene Reduction in allen Fällen so schnell, einen Beweis aufzubauen, wie Hecker ihn führen wollte.

Heckers zweite Annahme, dass die durch den Geburtsmechanismus bedingte Umformung des Schädels durch das Maceriren aufgehoben würde, vertritt auch ein Anatom. Rüdinger sagt (l. c. pag. 291); »Wäre der Lang- und Kurzkopf beim Neugeborenen nur die Folge des Geburtsmechanismus, so würden wir am skeletirten Schädel diese beiden Formen nie zu sehen

bekommen, weil sie in den derben Händen eines Anatomiedieners vollständig verwischt würden. Allein jene Schädelform, welche von der eigenartigen Beschaffenheit seiner einzelnen Knochen abhängig ist, kann nicht gänzlich verwischt werden.«

Bewiesen hat Rüdinger unseres Wissens diesen von ihm angenommenen Einfluss der Präparation nicht. Und so lange das nicht geschehen, könnte man wohl mit demselben Rechte behaupten, dass die durch den Geburtshergang bewirkte Schädelform durch die derben Hände eines Anatomiedieners bei der Präparation in gleichem Sinne weiter ausgeprägt würde.

Dem gegenüber sagt Schröder (in seinem Lehrbuch der Geburtshülfe), obwohl er aus theoretischen Erwägungen Heckers Ansicht unterstützt: »Die Mehrzahl der Fälle, die Hecker als für seine Ansicht beweisend anführt, müssen zwar zurückgewiesen werden, da man aus Messungen an Kindern, die während oder unmittelbar nach der Geburt gestorben sind, die ursprüngliche, vom Geburtsvorgang unbeeinflusste Gestalt des Schädels nicht erkennen kann, und die macerirten und getrockneten Schädel genau die Gestalt bewahren, welche sie unter der Geburt empfangen hatten.«

Welchen Einfluss übrigens das Skeletiren auf die Form des kindlichen Schädels im einzelnen Falle hat, das liesse sich auf leichte Weise nebenbei feststellen. Es wäre zu dem Zwecke nur nöthig, mit einem Tasterzirkel, welcher an Stelle der Endkölbchen scharfe Spitzen hat, den Schädel vor der Präparation auf die Grössse seiner Durchmesser zu prüfen, derart, dass mit den Zirkelspitzen die Weichtheile durchbohrt und direct die Entfernungen von Knochen zu Knochen gemessen würden. Eine zweite Bestimmung derselben Durchmesser nach der Präparation würde ein scharfes Bild von der Veränderung der Schädelform durch das Skeletiren geben.

Immerhin bleibt der skeletirte Gesichtslagenschädel, auch so lange wir noch nicht wissen, ob und in welchem Grade er durch die vorhergegangene Behandlung eine Formveränderung erlitten hat, ein werthvolles Material für die Beurtheilung mancher der Gesichtslagengeburt eigenthümlichen Verhältnisse.

Auf Anregung seines hochverehrten Lehrers, des Herrn Geheimrath Prof. Dr. Winckel, unternahm Verfasser deshalb eine möglichst genaue und vollständige Untersuchung der in den Sammlungen der Münchener Universitäts-Frauenklinik vorhandenen Gesichtslagenschädel.

Von den 10 von Hecker gemessenen Schädeln (9 in Ueber die Schädelform etc., 1 in Arch. f. Gynäk., Bd. II) sind noch 7 vorhanden; es fehlen die von Hecker mit den Nummern 2, 7 und 8 bezeichneten. In der nach Heckers Veröffentlichungen vergangenen Zeit sind dann noch 8 weitere Schädel hinzugekommen, so dass dem Verfasser 15 skeletirte Gesichtslagenschädel zur Verfügung standen. Leider fehlt bei vier derselben der Unterkiefer, so dass eine unmittelbare Messung des grossen schrägen Durchmessers bei ihnen nicht möglich ist. Doch lässt sich derselbe, indem man einen möglichst gleich grossen Schädel daneben hält, mit grösster Wahrscheinlichkeit bestimmen.

Die Geburtsgeschichte der ersteren Schädel ist von Hecker in den oben erwähnten Schriften mitgetheilt worden. Von den letzteren acht Schädeln stammt einer aus der Poliklinik, ein zweiter ist ein Geschenk des Herrn Dr. Vierling und ein dritter ist nur mit der Bezeichnung «I. Gesichtslage» versehen, so dass über sein Schicksal nichts zu erfahren ist. Der übrigen fünf Geschichte werde ich in kurzer tabellarischer Uebersicht in chronologischer Reihenfolge zusammenstellen.

Nr. des Schädels	Datum der Geburt	Hergang bei der Geburt	Beschaffenheit der Frucht
8	20.X.71 Hauptbuch Nr. 440	J. K., 36 Jahr. II. para. I. Gesichtslage. Bis z Blasensprung Scheitel vorliegend. Wehen schwach. Herztöne frequent und unregelmässig; P. sehr erschöpft. Deshalb Zange. 3 Tractionen. I. Per. 8 Std II. „ 8 „ III. „ 5 Min. Blasensprung 5¾ Std. vor Beendigung der Geb. P. am 23. X. in I.-O.-oc. transferirt, dort am 7 XI. 71 gestorben	1 todter Knabe, 53 cm. 3380 g. Starke Gesichtsgeschwulst, auf d. r. Wange d. Haut abgelöst. Kopfmaasse: Umfang: 38 cm. gr. schräg. D.: 13½ cm. gerader D.: 13 cm. querer D.: 9 cm. Placenta 550 g. Nabelschnur 75 cm. lang mit 1 wahren Knoten.
9	23. IX. 76	Poliklinik.	— — —
10	5.II.78 Hauptbuch Nr. 1135	M. K. 21 Jahr I p. I. Gesichtslage. Sehr kräftige Wehen. Vordere Mmslippe, d. bis auf e. dünne Brücke abgetrennt ist, p. p. mittelst Ecraseur entfernt. I Per. 34 Std II. „ 4 „ III. „ ½ „ Blasenspr. 7 Std. vor Beendigung der Geburt bei thalergr. Mm. P. 14. II. gesund entlassen.	1 tief asphyctisch gebor., n. wiederbelebter Knabe, 54 cm, 3900 g. Kopfmaasse: Umfang: 39 cm. gr. schräg. D.: 15 cm. gerader D: 13½ cm. gr. querer D.: 9 cm. kl. querer D.: 8 cm.
11	1879	Geschenk des Herrn Dr. Vierling.	— — —
12	13. I. 81 Hauptbuch Nr. 48	C. W. 21 Jhr. I p. I. Gesichtslage. I. Per. 5¾ Std. II. „ ½ „ III. „ ¼ „ Blasensprung bei Beginn d. I. Per.	1 leb. Mädchen, 47 cm., 2900 g. Kopfmaasse: Umfang: 34 cm. gr. schräg. D.: 13,25 cm. gerader D.: 11,75 cm. querer D.: 9,25 cm.

Nr. des Schädels	Datum der Geburt	Hergang bei der Geburt	Beschaffenheit der Frucht
		Beckenmaasse: Sp. ant. sup. 27 cm Cr. oss. ill. 30,4 cm. Conj. ext. 17,0 cm. Conj. diag. 12,2. Conj. vera 10,4.	Placenta 500 g. Nabelschnur 42 cm.
13	6. VIII. 82 Hauptbuch Nr. 712	B. W. 29 Jahr. VII. p. II. Gesichtslage. Erfolgloser Versuch die Zange anzulegen, da sie nicht zum Schluss gebracht werden kann. I. Per. 8 Std. II. „ 13½ „ III. „ ¼ „ Blasensprung 11¾ Std. vor Beendigung der Geburt. P. hat Sept 80 in d. Anstalt geboren. Mutter 12. VIII. gesund entlassen.	1 todter Knabe, 51 cm., 3900 g. Kopfmaasse: Umfang: 39 cm., gr. schräg. D.: 13 cm, gerader D.: 13,5 cm., querer D.: 9,5 cm. Placenta 700 g. Nabelschnur 63 cm
14	29. XI. 83 Hauptbuch Nr. 1009	A. R. 39 Jahr. IV. p. II. Gesichtslage. I. Per. 12¾ Std. II. „ ¼ „ III. „ — —	1 todtes Mädchen, 49 cm. 2900 g. Kopfmaasse: Umfang: 32 cm., gr. schräg. D.: 12,5 cm., gerader D.: 11,6 cm., querer D.: 9,1. Placenta 600 g. Nabelschnur 52 cm.
15		(I. Gesichtslage.)	— — —

Bevor wir weiter gehen, müssen wir an die soeben im Auszuge mitgetheilten Geburtsberichte noch einige Bemerkungen anknüpfen. Veranlasst werden wir dazu besonders durch Heckers Worte (Ueb. d. Schädelform etc., pag. 7): — «und ich glaube mit Sicherheit behaupten zu können, das mir kaum ein verengtes Becken entgangen ist, vorausgesetzt, dass es sich bei der Geburt in irgend einer, wenn auch noch so geringfügigen Weise als solches kundgethan hat, am allerwenigsten aber dann, wenn durch dasselbe eine Gesichtslage erzeugt worden wäre».

Zunächst befremdet es wohl ein wenig, dass im Geburtsjournale der unter Nr. 8 vom 20. X. 71 mitgetheilten Entbindung an keiner Stelle über Maass oder auch nur Grösse des Beckens etwas berichtet ist. Selbst nachdem die Wöchnerin in das Krankenhaus übergeführt und p. m. die Section gemacht ist, wird im Sectionsprotokolle, trotzdem die Diagnose auf puerperale Septikaemie gestellt wird, keines einzigen Beckenmaasses erwähnt.

Auffallender noch erscheint uns das Folgende: In der unter Nr. 13 (vom 6. VIII. 82), in Kürze wiedergegebenen Geburtsgeschichte, in welcher freilich Hecker als Geburtshelfer nicht unterzeichnet ist, ist ebenfalls der für Angabe der Beckenmaasse bestimmte Raum leer. Unter der Rubrik — Bemerkungen — finden wir: «Sept. 80 in der Anstalt geboren». Das über diese Entbindung geführte Journal enthält im Wesentlichen Folgendes:

12. IX. 80. VI. p. 1 asphyctisches, wiederbelebtes Mädchen, 49 cm., 4000 g, in I. Scheitellage geboren. Plac. 700 g, Nabelschn. 61 cm., Kopfmaasse: Umfang 36,75 cm, gr., schräger Durchmesser 13,75 cm, gerader 12,25 cm, querer 10,25 cm. Das Kind zeigt an der vorderen Partie des linken os parietale eine circa

2 cm lange und 1 cm breite Promontorialmarke, auf der entsprechenden Stelle des rechten Scheitelbeins eine einfache Impression von nahezu derselben Grösse. Das Mädchen hat ausserdem einen Haemophthalmus externus oculi sinistri.

Beckenmaasse der Puerpera:

Dist. sp. sup.	23	cm.
» cr. oss. il.	26	»
Conjugata ext.	18	»
» diagonal.	10,6	»
» vera	8,8	»

Es war also eine Beckenenge zweiten Grades vorhanden.

Nun erscheint es aber höchst wahrscheinlich, dass jene Bemerkung über die frühere Entbindung im Berichte vom 6. VIII. 82 lediglich nach Angabe der Kreissenden (resp. Puerpera) gemacht wurde, da sowohl das Datum (12. IX.), wie irgend eine Erwähnung der früher ermittelten Beckenenge fehlt. Mithin spricht die grösste Wahrscheinlichkeit dafür, dass bei der Gesichtslagengeburt am 6. VIII. 82 die frühere Kenntniss vergessen und die Beckenenge nicht von Neuem konstatirt worden ist.

Für die folgende tabellarische Zusammenstellung der an sämmtlichen vorhandenen skeletirten Gesichtslagenschädeln gewonnenen Maasse schicke ich noch voraus, dass ich zuerst die von Hecker schon veröffentlichten, dann die später hinzugekommenen Schädel in der oben angegebenen Reihenfolge bringe. Zu den von Hecker genommenen Maasen habe ich noch den kleinen queren (bitemporalen) Durchmesser, sowie die Breite des Hinterhauptbeines als Bogen hinzugefügt.

Den senkrechten Durchmesser, sowie die vorderen und hinteren Hebelarme habe ich mit einem dem von

Grossmann abgebildeten und von ihm Orthocraniometer benannten ähnlichen Instrumente gemessen.

Hecker hat die Länge der Hebelarme gemessen, indem er den Schädel mit horizontal liegendem proc. zygomaticus fest gegen eine vertikale Wand drückte und nun die Entfernung des Drehpunktes, als welchen er den Mittelpunkt der Verbindungslinie der Mitte beider processus condyloidei ansah, von der Wand als hinteren, vom Alveolarrand des Oberkiefers als vorderen Hebelarm nahm.

Wegen der Unsicherheit der Bestimmung, wann der Proc. zygomaticus genau horizontal läuft, haben wir bei dem auf Unterkiefer und Hinterhaupt ruhenden Schädel, die senkrechte Entfernung des Drehpunktes von den am weitesten nach vorn und hinten liegenden Punkten als vorderen und hinteren Hebelarm betrachtet. Dadurch sind unsere Werthe freilich für das Ueberwiegen des hinteren Hebelarmes noch günstiger als die von Hecker gefundenen.

Den grossen schrägen sowie den geraden Durchmesser haben wir von der Protuberantia mentalis, resp. dem tiefsten Punkt der sutura frontalis zum entferntesten Punkte des Hinterhauptes genommen. Für die Bestimmung des angulus mastoideus haben wir die Hauptverlaufsrichtung der suturae lambdoidea und mastoidea als Schenkel, den zumeist nach unten und hinten gelegenen Punkt des os parietale als Scheitel betrachtet.

Endlich haben wir die an den Scheitelbeinen genommenen Maasse auf jeder Seite gesondert gemessen, da beide Seiten oft kleine Unterschiede bieten und das Resultat dadurch nur an Genauigkeit gewinnen kann.

Maasse von 15 Gesichtslagenschädeln (in Centimetern).

Nummer des Schädels	Schädel-Umfang	Gr. schräg. (Mento-occipitaler) Durchm.	Gerader Durchm.	Gr. querer Durchmesser	Kl. querer Durchm.	Senkrechter Durchmesser	Länge d. Pfeilnaht	Länge d. coron. Rand. e. Scheitelb. rechts	Idem links	Diag. Länge d. Scheitelb. als Bogen rechts	Idem links	Diag. Länge d. rechts. Scheitelb. als Sehne	Idem des linken Scheitelbeines	Länge d. Hinterhauptbeines als Bogen	Breite d. Hinterhauptbeines als Bogen	Vom vord. Umf. d. fontanell bis z. Alveolarrand d. Oberkiefers	Hebelarm Vorderer	Hebelarm Hinterer	Grösse des angulus mastoideus rechts	Idem links
1. (H. Nr. 1)	33,4	12,7	11,6	9,1	7,7	8,2	7,6	7,2	7,2	11,5	10,6	9	8,8	7	6,8	5,7	6,2	6	130°	120°
2. (H. Nr. 3)	33	13,1	11,6	9	7,3	7,8	7,8	7,3	7	11,7	11,3	9,2	9,0	7	6,8	5,6	6	6,5	130°	125°
3. (H. Nr. 4)	33,5	12,9	11,5	8,6	7,3	8,3	7,7	7,7	7,4	10,2	10,4	8,6	8,8	6,7	6,4	5,7	6,3	6,3	125°	128°
4. (H. Nr. 5)	31,6	12	11,2	8,3	6,75	7,8	7	6,8	7,2	10,2	9,9	8	8,1	6,4	6,9	5,7	6,2	5,8	125°	122°
5. (H. Nr. 6)	32,4	12,4	11	8,9	7,2	8,3	7,2	7,5	7,8	10,4	10,3	8,4	8,3	6,5	6,6	6	6,5	5,8	124°	126°
6. (H. Nr. 21)	32	12,1	10,6	8,7	7,1	8,4	6,7	7,4	7	10,4	10	8,1	8	7,1	7,4	5,1	5,5	6	115°	115°
7. (H. Nr. 22)	31,8	12 (*	10,8	8,9	7,2	8,6	8,5	7,8	7,4	11,8	11	8,9	8,6	6,8	6,9	5	5,6	5,9	135°	130°
8. (20 X. 71)	33,7	12,8	11,7	9	7,3	8	8	8,5	8,8	11,2	11	8,8	8,8	6,6	6,4	5,8	6,3	6,4	130°	135°
9. (23 IX. 76)	32,3	12,2(*	11,2	8,7	7	7,6	7,5	6,8	6,9	10,7	10,5	8,4	8,4	6,8	7,1	5,2	5,7	6,5	120°	120°
10. (5. II 78)	33,1	12,5	11	9	7,6	8	7,6	7,5	7,1	11,1	10,8	8,7	8,7	6,7	6,9	6	6,4	5,9	135°	128°
11. (1879, Geschenk d. Dr. V.)	34,1	13,3	11,8	9,4	7,2	8,6	7,3	7,9	7,5	12	11,4	9,4	9,4	7,5	6,8	5,7	6,3	6,6	115°	115°
12. (13. I. 81)	32,5	11,9	10,8	9,1	7,3	8,5	7,1	7,5	7,3	10,5	9,9	8	8,2	6,8	6,6	5,3	5,8	5,7	120°	120°
13. (6. VIII. 82)	34,2	13,2(*	11,7	9,1	7,7	8,2	7,5	7,2	7,5	11,5	11,2	9,1	9	7,3	7,4	6	6,6	6,2	120°	120°
14. (29. XI. 83)	30,7	11,2(*	10,3	9,1	6,4	8	6	7,3	6,6	9,6	9,4	7,5	7,7	6	5,5	5,3	5,1	6	120°	128°
15. (I. Gesichtsl.)	35,5	12	11,6	9,7	8,4	8,9	9	9,3	8,6	12,4	11,2	9,4	9,4	7,1	7,1	5,1	5,7	6,5	130°	130°
Im Durchschnitt	32,92	12,42	11,23	8,97	7,3	8,21	7,5	7,58	7,42	11,01	10,58	8,63	8,61	6,82	6,77	5,55	6,01	6,14	124,93	124,13
									7,5		10,78		8,62							124,53

*) Durch vergleichende Messung ermittelt.

Bevor wir uns auf eine Nutzanwendung der so gewonnenen Werthe einlassen, wollen wir eben den Unterschied erwähnen, der sich zwischen den von Hecker und von uns erhaltenen Maassen derselben Schädel ergibt. Diese Verschiedenheit spricht sich am deutlichsten in den für den Umfang erhaltenen Zahlen aus und ist hier am einfachsten zu erklären. Zwischen den beiden Messungen liegt ein Zeitraum von 18 Jahren. Die während dieser Zeit in trockenem Raume aufbewahrten Schädel haben durch Eintrocknung eine Einbusse an ihrer Grösse erlitten, die wegen ihrer Geringfügigkeit nur an dem grössten Maasse, dem Umfange, ersichtlich wird und hier bis zu 1,1 cm beträgt (auf 34,5 cm). Wo wir im Uebrigen einen Werth erhielten, welcher von demjenigen Heckers abwich, haben wir mit grösster Sorgfalt und zu verschiedenen Zeiten wiederholt gemessen.

Ein Vergleich der auf der vorigen Seite bezeichneten Durchschnittswerthe zu den von Hecker aus Gesichts-, Scheitel- und Beckenendlagenschädeln gewonnenen zeigt nun Folgendes:

Die Gesichtslagenschädel bieten, entsprechend der oft betonten stärkeren Entwickelung der in dieser Lage geborenen Kinder, in allen Maassen etwas grössere Werthe; hinter jenen allgemeinen Durchschnittsmaassen bleiben zurück: die Länge des coronalen Scheitelbeinrandes (um 1 mm im Durchschnitt), die diagonale Länge des Scheitelbeins als Sehne (um 0,77 mm i. D.) und die Entfernung vom vorderen Umfang des foramen magnum zum Alveolarrand des Oberkiefers (um 0,53 mm i. D.) Endlich ist das Verhältniss des vorderen zum hinteren Hebelarm gerade umgekehrt: während Heckers allgemeine Durchschnittsmaasse dieses Verhältniss auf 6,2 : 5,2 festsetzen, erhalten wir dafür 6,013 : 6,14.

Das Ergebniss unserer Messungen spricht also, mit Ausnahme des für die Grösse des angulus mastoideus erhaltenen Werthes, für Heckers Theorie, die für das Verhältniss der Hebelarme erhaltenen Zahlen sogar in noch höherem Grade als selbst Heckers, oder vielmehr dieses Ergebniss würde dafür sprechen, wenn wir die von Hecker gemachten Voraussetzungen als richtig gelten lassen würden.

Nun haben wir aber früher darzulegen gesucht, dass diese Voraussetzungen ohne sicheren Beweis als solche nicht anerkannt werden dürfen, ja dass sie vielmehr theilweise unrichtig sind. Deshalb wollen wir jetzt einmal, indem wir von jenen beiden Voraussetzungen völlig abstrahiren, die Bedeutung der aus der Messung unserer 15 Gesichtslagenschädel gefundenen Werthe betrachten.

Der Umfang des Schädels ist grösser als normal. Es entspricht das der allseitig zugegebenen stärkeren Entwickelung der Kinder.

Der grosse schräge, mehr noch der gerade Durchmesser ist verlängert. Es beruht diese Vergrösserung entweder auf einer eigenthümlichen Form des Gesichtslagenschädels oder sie ist die wenigstens zum Theil erhaltene Wirkung des bei der Gesichtslagengeburt auf den kindlichen Kopf ausgeübten Druckes. Der grosse quere (biparietale) Durchmesser ist ebenfalls etwas vergrössert.

Der senkrechte Durchmesser ist, im Gegensatze zu Heckers Befund, freilich nur um sehr wenig, grösser.

Ebenso ist die Pfeilnaht etwas länger.

Alle diese Verschiedenheiten lassen sich durch die mehrfach erwähnte stärkere Entwickelung des Kindes, sowie aus der durch den Geburtsmechanismus bewirkten

Formveränderung des kindlichen Kopfes in einfacher Weise erklären.

Diese Umformung des kindlichen Schädels besteht bekanntlich darin, dass durch den ziemlich senkrecht auf das Schädeldach einwirkenden Druck und den auf den hinteren Theil der Schädelbasis vom Rücken geleisteten Gegendruck der kindliche Kopf nach hinten lang ausgezogen wird. Dies ist dadurch möglich, dass die einzelnen Knochen des Schädeldaches die normal (cum grano salis) Segmenten einer Hohlkugel gleichen, eine zum Theil bedeutende Formveränderung erleiden. Stirn- und Hinterhauptbein erhalten eine mehr oder weniger rechtwinkelige Beugung in einer frontalen Linie, während den Scheitelbeinen ihre normale Krümmung in der Richtung von vorn nach hinten verringert, dagegen in entgegensetzter (frontaler) Richtung verstärkt wird, so dass sie manchmal in einer durch das tuber parietale parallel zu Pfeilnaht verlaufenden Linie fast rechtwinkelig abgeknickt erscheinen. Der doppelte gegen einander wirkende Druck müsste natürlich auch eine bedeutende Vergrösserung der queren Kopfdurchmesser zur Folge haben, wenn diese nicht, besonders beim Eintritt ins kleine Becken, durch starken seitlichen Widerstand verhindert würde.

Darin liegt es auch begründet, dass der biparietale Durchmesser nach Massgabe der stärkeren Entwickelung, der senkrechte dagegen nur minimal (um 0,06 cm. i. D.) grösser ist.

Einige Vertheidiger der von Hecker aufgestellten Theorie haben besonderes Gewicht auf das Verhältniss der Breite zur Länge des Scheitelbeines gelegt. Letzteres solle schmäler und länger und dadurch eine Hauptstütze der dolichocephalen Anlage sein.

Hecker fand für seine sämmtlichen Schädel i. D. die Länge des coronalen Randes eines Scheitelbeins =

7,6, seine diagonale Länge als Bogen = 10,7. Als entsprechende Werthe aus Heckers 8 Gesichtslagenschädel allein ergibt sich 7,2875 und 10,5125, aus seinen 12 übrigen Schädeln 7,875 und 10,833, während wir aus unseren 15 Gesichtslagenschädeln 7,5 und 10,8 erhalten. Um die Differenzen dieser Zahlen deutlicher zu machen, wollen wir für jeden Fall die coronale Länge = 100 setzen und die dazu gehörige diagonale Länge berechnen.

1. Für 12 Scheitel- und Beckenendlagenschädel:

$$7{,}875 : 10{,}833 = 100 : X$$

$$X = 137{,}6.$$

2. Für 8 Gesichtslagenschädel (Hecker's Maasse):

$$7{,}2875 : 10{,}5125 = 100 : X_1$$

$$X_1 : = 144{,}25.$$

3. Für 15 Gesichtslagenschädel:

$$7{,}5 : 10{,}8 = 100 : X_2$$

$$X_2 = 144{,}—$$

Nun können wir aber das erste Verhältniss 100 : 137,6 noch nicht für das normale ansehen, da es, berechnet aus 10 Scheitel- und 2 Beckenendlagen, eben die verschiedenen Kindeslagen nicht nach Maassgabe ihrer Häufigkeit berücksichtigt.

Angenommen, es wäre den Gesichtslagenschädeln eine dolichocephale Anlage eigenthümlich, so müsste das normale Verhältniss eben wegen der Berücksichtigung jener Lage zwischen den beiden 100 : 137,6 und 100 : 144 liegen.

Dennoch weicht das Verhältniss der coronalen zur diagonalen Länge im dritten Falle so wenig von dem im ersten ab, dass man aus diesem Grunde dem Gesichtslagenschädel wohl kaum eine eigenartige ursprüngliche Form wird zuerkennen können. Denn wie vorsichtig man in der Verwerthung solcher Berechnungen sein muss, das lehrt recht deutlich die That-

sache, dass bei unsern 15 Schädeln jenes Verhältniss sich für die rechten Scheitelbeine allein auf 100 : 145,3, für die linken auf 100 : 142,6 stellt.

Hecker selbst hat diesem geringen Unterschiede denn auch keine Bedeutung beigelegt.

Desto mehr Gewicht legt Hecker auf das Verhalten der beiden Hebelarme zu einander und auf die Grösse des angulus mastoideus. Das konnte auch mit vollem Rechte geschehen, so lange die erwähnten beiden Voraussetzungen unbestritten waren. Der Geburtseinfluss bewirkt eine Aenderung des Verhältnisses beider Hebelarme zu Gunsten des hinteren. Könnte man nun nach Eliminirung jenes Einflusses noch das Vorhandensein eines solchen Verhältnisses nachweisen, so müsste man wohl auf eine besondere Anlage schliessen. So lange wir aber jenen Einfluss nicht an jedem skeletirten Schädel als beseitigt ansehen können, so lange müssen wir auch dieser Schlussfolgerung die Berechtigung versagen.

Wie sehr aber die für die Grösse der Hebelarme erhaltenen Werthe von der Art der Messung abhängen, das haben wir in folgender Weise darzuthun gesucht.

Durch den Schädel Nr. 2 (Heckers Nr. 3) haben wir in der Ebene des frontooccipitalen Durchmessers einen Schnitt gelegt, so dass wir die Schädelbasis frei vor uns haben. An einem frei aufgehängten, durch das foramen magnum gehenden feinen Messingdrahte wurde unten ein schweres Gewicht befestigt, so dass wir nun an der horizontal gehaltenen Schnittfläche direkt mit dem Maassstabe den geraden Durchmesser und mit diesem und dem Lothe zusammen, die Hebelarme bestimmen konnten. Für den ersteren erhielten wir so 11,45 cm, für den vorderen und hinteren Hebelarme, unter Beibehaltung von Heckers Drehpunkt 6,05 und 5,4 cm, wenn wir dagegen den Mittelpunkt

des foramen magnum als Drehpunkt annahmen, 6,35 und 5,1 cm.

Zur besseren Uebersicht stellen wir alle an einem Schädel erhaltenen Werthe in einer Tabelle zusammen:

Art der Messung	Vorderer Hebelarm	Hinterer Hebelarm
Heckers Messung	6,2	6
Unsere 1. Messung	6	6,5
Unsere 2. Messung (Heckers Drehpunkt)	6,05	5,4
Unsere 2. Messung (Mittelp. des foramen magn. als Drehp.	6,35	5,1

Der vordere Hebelarm ist also doch, wie unsere zweite rationelle Messung beweist, auch an diesem deutlich ausgeprägten Gesichtslagenschädel dem hinteren um weit mehr überlegen, als Heckers und gar unsere Messung am ganzen Schädel ergaben.

Hecker freilich war von der Giltigkeit seiner zwei Voraussetzungen sehr fest überzeugt. Er sagt (von dem Unterschiede der Hebelarme pag. 46): „Dass aber dieser Unterschied durch den Geburtsdruck bewirkt sein soll, darauf wird man doch wohl bei Schädeln von 8 respective 21 tägigen Kindern nicht wieder zurückkommen wollen; denn mit demselben Rechte könnte man die Ansicht vertheidigen, dass die Grösse des Angulus mastoideus, welche sich, wie sich ergeben hat, bei den Gesichtslagenschädeln in so augenfälliger Weise über das Mittel erhebt, durch den Einfluss der Geburt bestimmt, was doch Niemanden in den Sinn kommen kann."

Und doch kommt es uns in den Sinn, wenn auch nicht eine Vergrösserung dieses Winkels, wie Hecker sie fand, so doch die von uns berechnete Grösse des Angulus mastoideus als durch den Geburtseinfluss ermöglicht zu erklären.

Während Hecker für seine 8 Gesichtslagenschädel im Durchschnitt die Grösse des Angulus mastoideus = $127\frac{1}{4}^0$ berechnete gegenüber 123^0 als allgemeinem Durchschnittswerth, findet Fasbender (Beiträge z. Geburtsh. und Gyn. Bd. II) den Augulus mastoideus bei Gesichtslagenschädeln nicht grösser als normal. Unsere 15 Schädel geben uns Werthe von 115^0 bis zu 135^0; im Durchschnitt beträgt die Grösse des Winkels $124{,}53^0$, mithin $1{,}5^0$ mehr als Hecker's Normalwerth.

Wir müssen jetzt eine kleine Betrachtung einschieben. Wenn man ein rechteckiges Stück dünnen plastischen Filzes derart beugt, dass die Beugung nicht parallel einer der Kanten, sondern etwa in der Richtung einer Diagonale stattfindet, so werden mindestens zwei Winkel davon insofern betroffen, als die ihre Schenkel bildenden Kanten mit der zwischen denselben liegenden Fläche nun nicht mehr in derselben Ebene liegen. Die beiden Kanten, die anfangs unter einem rechten Winkel zusammenstiessen, werden jetzt einen etwas kleineren, einen spitzen Winkel bilden und zwar wird mit der Zunahme der Beugung die Verkleinerung des Winkels Hand in Hand gehen. Bei dem umgekehrten Vorgang, der Streckung eines bisher gebogenen geeigneten Materials wird der betreffende Winkel natürlich umgekehrt etwas grösser werden. Zu letzterem Vorgang bietet der Gesichtslagenschädel ein Analogon. Das Scheitelbein desselben wird durch die mechanisch-plastische Formveränderung seiner Länge nach mehr

gestreckt; in Folge dessen wird der Angulus mastoideus etwas vergrössert.

Dass es dabei sich nur um geringe Aenderungen handelt, dessen sind wir uns wohl bewusst. Doch ist ja auch der Unterschied zwischen Angulus mastoideus des Gesichtslagen- und des Scheitellagenschädels nur ein geringer.[1])

Fassen wir nun das Ergebniss unserer Messungen kurz zusammen, so lautet es: Der Gesichtslagenschädel ist im Ganzen und in seinen einzelnen Theilen etwas grösser, als der Scheitellagen- und Beckenendlagenschädel. Eine geringe Abweichung findet sich darin, dass die diagonale Länge des Scheitelbeins als Bogen im Verhältniss zur Länge seines coronalen Randes um sehr wenig grösser ist, als bei diesen Schädeln. Die Vergrösserung des grossen schrägen, des geraden Durchmessers und des angulus mastoideus, so wie die eigenthümliche Form des Stirn-, Scheitel- und Hinterhauptbeines erklären sich leicht als die das Präpariren des

[1]) Schliesslich wollen wir noch kurz auf die in Anlehnung an Heckers Theorie ausgesprochene Ansicht eingehen, dass der Gesichtslagenschädel durch grössere Breite des Hinterhauptes bedingt durch stärkere Breitenentwickelung des Hinterhauptbeines, die Entstehung jener Lage begünstige. Die Durchschnittsbreite des os occipitis beträgt an unseren 15 Gesichtslagenschädeln 6,773; das Verhältniss der Länge (vom hintcren Umfang des foramen magnum zur kleinen Fontanelle) zur Breite ist also

6,82 : 6,773 oder 100 : 99,3.

Dieselben Masse haben wir nun an 12 in den Sammlungen vorhandenen Schädeln von ziemlich gleicher Grösse genommen; von letzteren sind 2 in Steiss-, 1 in Fuss-, die übrigen in Scheitellage geboren. An diesen ergeben sich als Durchschnittswerth für die Länge 6,8 und für die Breite 6,867, mithin das Verhältniss von Länge zur Breite

6,8 : 6,867 oder 100 : 100,99

Also auch das Hinterhauptbein bietet in seinen Grössenverhältnissen kein von der Norm abweichendes Verhalten.

Schädels überdauernde Wirkung des Geburtsmechanismus.

Die bisher besprochenen Grössenverhältnisse sind aber nicht das Einzige, was sich über die Gesichtslagenschädel berichten lässt. Bei der für die genaue Messung nothwendigen längeren und sorgfältigen Betrachtung bieten diese 15 Schädel noch manches der Erwähnung werthes dar. Wir haben sie deshalb besonders auf die Weite der Fontanellen und Nähte, die Art der Knochenunterschiebung und die Festigkeit der Verbindungen sowie auf das Vorhandensein von Impressionen und Fissuren geprüft.

Den dabei erhaltenen Befund bringen wir in kurzer Zusammenstellung unter Beibehaltung der für die Maasstabelle benutzten Reihenfolge. Zu der Bezeichnung jedes Schädels fügen wir, soweit es bekannt ist, hinzu, wie lange nach der Geburt das betreffende Kind gestorben ist.

1. 5. V. 63. (Heckers Nr. 1) † am 8. Tage p. p.

Der Schädel zeigt an der grossen Fontanelle die bei Gesichtslagen sehr häufige Einziehung. Die Verbindung ist in der Pfeil-, Lambda- und Schuppennaht fest. Am linken os parietale von der sutura lambdoidea ausgehend findet sich eine kleine, nicht sehr deutliche Fissur.

2. 26. II. 62. (Heckers Nr. 3) todtgeboren, Zange 6 Tractionen,

Geringe Einziehung an der grossen Fontanelle. In der vorderen Hälfte der Pfeilnaht das linke os parietale unter das rechte geschoben, ebenso das os occipitale ein wenig unter das linke os parietale. Im rechten os parietale 1,5 cm von der grossen Fontanelle entfernt von der Pfeilnaht ausgehend eine kleine, 6 mm lange Fissur. Am linken Seitenwandshöcker mehrere bis 3 cm lange deutliche Sprünge in der tabula externa,

welche sagittal oder vom tuber parietale aus radial verlaufen. Am angulus mastoideus rechterseits im os parietale eine 1,6 cm lange Fissur.

3. 11. IX. 64. (Heckers Nr. 4) todtfaul geboren. Fontanellen und Nähte sind weit. Das os occipitis beiden Scheitelbeinen etwas unterschoben. Das rechte os parietale ist etwas abgeflacht. Unterhalb jedes tuber parietale eine flache Impression.

4. 9. IX. 64. (Heckers Nr. 5) asphyktisch, nicht wieder belebt.

In der vorderen Hälfte der Pfeilnaht ist das rechte Scheitelbein unter das linke geschoben. Der angulus sphenoidalis des ein wenig abgeflachten rechten Scheitelbeins unter das Schläfenbein geschoben. In der rechten sutura coronalis steht der Rand des Scheitelbeins tiefer als der des Stirnbeins.

5. 23. VI. 64. (Heckers Nr. 6) todtgeboren. Die Fontanellen sind ziemlich weit. Die Scheitelbeine sind median unter das Hinterhaupt, lateral über dasselbe geschoben.

6. 28. III. 69. (Heckers Nr. 21) † am 8. Tage p. p. An der ziemlich weiten grossen Fontanelle eine geringe Einziehung. Die Verbindung ist in Pfeil- und Kranznaht ziemlich fest. Beide Scheitelbeine sind dem Stirnbeine etwas unterschoben.

7. 27. VIII. 70. (Heckers Nr. 22) † am 18. Tage p. p. Die Nahtverbindung ist, besonders in Kranz- und Lambdanaht, sehr fest. Stirn- und Hinterhauptsbein beiderseits den Scheitelbeinen deutlich unterschoben.

8. 20. X. 71., todtgeboren.

Im vorderen Theile der Pfeilnaht ist das linke os parietale unter das rechte geschoben; das Hinterhauptsbein ist beiden Scheitelbeinen wenig unterschoben. Der angulus sphenoidalis ist jederseits unter das Schläfenbein geschoben. Im rechten os parietale in der Mitte

zwischen angulus mastoideus und sphenoidalis eine 1,5 cm. lange Fissur.

9. 23. IX. 76. (Poliklinik) † 2 Std. p. p.

In der vorderen Hälfte der Pfeilnaht steht das rechte Scheitelbein unter dem linken, hinten umgekehrt. Der angulus sphenoidalis der rechten Seite ist unter das Schläfenbein geschoben: Das Hinterhaupt ist beiderseits dem angulus mastoideus etwas unterschoben, median ragt es ein wenig über die Scheitelbeine hervor.

10. 5. II. 78., asphyktisch, nicht wieder belebt.

Einziehung an der grossen Fontanelle. Die Knochenverbindung ist in allen Nähten ziemlich fest. Der angulus sphenoidalis ist beiderseits unter Stirn- und Schläfenbein, das os occipitis ein wenig unter die Scheitelbeine unterschoben.

11. 1879. (Geschenk des Herrn Dr. Vierling).

Geringe Einziehung an der grossen Fontanelle. Die Knochenverbindung ist in allen Nähten ziemlich fest. Das linke Scheitelbein ist unter das rechte, das Hinterhauptbein unter beide Scheitelbeine geschoben; nur das linke Scheitelbein von der kleinen Fontanelle bis zu einer starken Fissur in demselben unter das occiput. Am rechten angulus mastoideus von der sutura lambdoidea ausgehend eine 1,4 cm. lange Fissur. An linken os parietale von der Mitte des linken Schenkel der sutura lambdoidea ausgehend eine 1 cm lange, starke Fissur, in welche der Rand des occiput eingekeilt ist. Am rechten Stirnbein, von der Keilbeinfontanelle ausgehend, eine 0,8 cm lange Fissur.

12. 13.I. 81. † am 7. Tage p. p.

Nähte und Fontanellen sind weit.

13. 6. VIII. 82. todtgeboren.

In der Pfeilnaht, besonders stark im vorderen Abschnitte, ist das rechte Scheitelbein unter das linke

geschoben, ebenso die rechte Stirnbeinhälfte unter die linke. Der linke angulus sphenoidalis ist stark unter Schläfe- und Stirnbein, das Hinterhauptbein links ganz und rechts in seiner medialen Hälfte unter die Scheitelbeine geschoben, während es rechts lateral etwas über das Scheitelbein greift. Am linken tuber parietale finden sich einige sehr feine bis 1,5 cm lange, sagittal verlaufende Risse. Vom rechten tuber parietale läuft sagittal gegen die Kranznaht eine feine 1,7 cm lange Fissur; 1,8 cm unterhalb derselben und ihr parallel findet man eine 1,2 cm lange deutliche Fissur; von der sutura squamosa ausgehend verläuft eine 0,5 cm lange Fissur in der Richtung zum rechten tuber parietale.

14. 29. XI. 83. todtgeboren.

Fontanellen und Nähte sind sehr weit. Am linken Stirnbein findet sich an der Stelle, wo es am stärksten gebogen ist, eine von der sutura frontalis ausgehende 0,6 cm lange feine Fissur.

15. I. Gesichtslage.

Die Knochenverbindung ist in allen Nähten ziemlich fest. In der vorderen Hälfte der Pfeilnaht ist das linke Scheitelbein unter das rechte, beiderseits das occiput lateralwärts unter die Scheitelbeine geschoben. Im rechten Stirnbein, dem angulus sphenoidalis gegenüber, findet sich eine 0,8 cm. lange feine Fissur. Jedes Scheitelbein zeigt eine von der Mitte der Pfeilnaht ausgehende und senkrecht zu ihr stehende, starke, klaffende Fissur, welche auf der rechten Seite 2,2 cm, auf der linken 2,5 cm lang ist. Am vorderen Ende der Pfeilnaht findet sich eine 0,7 cm lange Fissur im linken Scheitelbein.

Wir finden also zunächst die auch am Kopfe des lebenden Kindes häufig beobachtete sattelförmige Einziehung in der Gegend der grossen Fontanelle. Gerade

an dieser, durch Fontanelle und Kranznaht für die Entstehung einer solchen Impression besonders geeigneten Stelle wirkt jedenfalls sehr häufig der Widerstand ein, welcher von dem als Hypomochlion dienenden Theile des mütterlichen Beckens (meistens wohl der linea innominata) geleistet wird, und welcher vor und während der Umhebelung dem Schädeldach diese Vertiefung gibt. Dadurch wird es dann auch erklärlich, dass diese Einziehung, obwohl sie auch bei Scheitellagen vorkommt, doch weitaus am häufigsten bei in Gesichtslage geborenen Kindern sich findet.

Die Verschiebungen der Kopfknochen über und unter einander sind sehr häufig. An 12 unter 15 Schädeln sind sie deutlich nachweisbar. Während nun von den Kindern, von welchen die 15 Schädel stammen, soweit es uns bekannt ist, überhaupt 5 nach der Geburt gelebt haben (7, 7, 17 Tage, 2 Stunden und $6^2/_3$ Tag), entfallen auf jene 12 Schädel 3 lebend geborene Kinder, die je am 8. und 18. Tage und 2 Stunden nach der Geburt gestorben sind. Besonders betonen müssen wir noch, dass diese Knochenverschiebungen an 7 Schädeln derartige sind, dass sie für den Gesichtslagenschädel charakteristisch erscheinen: an dreien sind die Scheitelbeine unter Stirn- oder Hinterhauptsbein und an fünf beide oder wenigstens ein angulus sphenoidalis des Scheitelbeins theilweise tief unter Schläfen- und Stirnbein geschoben. An einem Schädel treffen also beide Arten von Verschiebung zusammen.

Der Ursprung dieser Knochenverschiebung in den Nähten des kindlichen Kopfes dürfte doch wohl allein in den während des Geburtsvorganges den Schädel treffenden Formveränderungen zu suchen sein, denn sie auf eine ursprüngliche Anlage zurückführen zu wollen, das hiesse doch wohl die Grenzen der erlaubten Kühnheit überschreiten.

Jene Eigenthümlichkeiten der Schädel bieten uns also einen neuen, wichtigen Beweis für die Behauptung, dass der Geburtseinfluss weder durch natürliche Rückbildung im Verlaufe mehrerer Lebenstage noch durch die Präparation des kindlichen Kopfes, selbst nicht einmal durch das Zusammentreffen beider Umstände (vergl. Schädel 7) völlig vernichtet wird.

Die bei allen Kopflagen zur Beobachtung gelangende Abplattung eines Scheitelbeines ist in zwei Fällen, freilich nur wenig deutlich, vorhanden.

Ebenso finden wir Impressionen nur an einem Schädel (Nr. 4); hier an correspondirenden Stellen beider Scheitelbeine gleichmässig ausgeprägt, was uns einen Rückschluss auf eine mindestens relative Beckenenge gestattet.

Dagegen erscheint es sehr auffällig, dass die Häufigkeit der Fissuren an den Knochen der 15 Gesichtslagenschädeln eine sehr grosse ist.

Unter den 15 bieten 6 Schädel Risse und Fissuren in wechselnder Zahl und Ausdehnung dar. Dieselben gehören in überwiegender Mehrheit den Scheitelbeinen an, nur in drei Fällen zeigt das Stirnbein je eine Fissur.

Bemerkenswerth ist aber auch der Sitz dieser Verletzungen. Sie finden sich nämlich mit wenigen Ausnahmen an Stellen, wo die Knochen eine besonders starke Beugung oder Streckung erlitten haben. Das ist sehr deutlich an den Schädel Nr. 2, wo in dem fast rechtwinkelig abgebogenen linken Scheitelbein mehrere lange Risse in der Richtung der stärksten Biegung verlaufen.

Die Bestimmung des Ursprunges dieser Fissuren wird freilich durch den Umstand etwas erschwert, dass bei drei von diesen sechs Fällen die Zange angelegt wurde, einmal (Nr. 13) erfolglos, da sie nicht zum

Schluss gebracht werden konnte. Von zwei kennen wir die Geburtsgeschichte nicht, und nur von einem der sechs Schädel wissen wir, dass er durch die natürlichen Kräfte geboren wurde.

Dennoch spricht erstens die Art dieser Verletzungen, ihre Feinheit, zweitens aber besonders ihr Sitz dafür, dass sie nicht der Anwendung der Zange, sondern wohl meistens der starken Wehenkraft und dem absolut oder relativ engen Becken ihre Entstehung verdanken.

Es ist dann auch kein Zufall, sondern ein wohl begründetes Zusammentreffen, dass bei der Geburt der meisten dieser Schädel auch noch die Zange ihre Rolle spielte. Um den normal grossen Kopf durch das verengte oder den stärker als normal entwickelten durch das normale, nur für ihn zu enge Becken zu treiben, bedurfte es einer bedeutenden Umformung des Schädels und einer starken vis a tergo. Damit aber war die Ursache für die Entstehung der Fissuren gegeben. Nun schritt die Geburt trotzdem nur sehr langsam vorwärts und der Kreissenden oder dem Geburtshelfer oder beiden zusammen riss die Geduld, so dass die Anlegung der Zange vorgenommen wurde; oder aber der langsame Geburtsverlauf brachte das Leben des Kindes in Gefahr oder die Wehenkraft erlahmte, so dass die Anlegung der Zange vorgenommen werden musste.

Bei einem derartigen Geburtsverlauf (vergl. Nr. 2, 8 und 13) wird jedenfalls sehr häufig durch die Zange ein Kopf mit einer oder mehreren Fissuren entwickelt, an deren Entstehung die Zange völlig unschuldig ist.

Das häufig eine sehr starke Gewalt die Umformung des Schädels und dabei die erwähnten Knochenverletzungen bewirkt, dafür bietet der Schädel Nr. 11 uns ein sehr lehrreiches Beispiel. Die weit klaffende Fissur in seinem linken Scheitelbein, die übrigens ihres Sitzes wegen auf die Wirkung der Zange nicht zurückgeführt

werden kann, und die feste Einkeilung des Hinterhauptrandes in jener zeugen von einer gewaltigen Kraft, der jede Umformung, selbst eines harten, fest gefügten Schädels gelingen muss.

Und die in Gesichtslage geborenen Kinder zeigen nicht selten unmittelbar nach der Geburt einen Kopf mit schon recht fest verbundenen Knochen (vergl. Nr. 10). Dass nun an einem derartigen Schädel, die während der Geburt erworbene Form nicht in acht Tagen verschwinden wird, ist leicht einzusehen. Aber auch der Schädel mit weiten Fontanellen und leicht aneinander verschiebbaren Knochen wird die ihm durch die Geburt in Gesichtslage mitgetheilte Form nicht so bald verlieren, denn dieselbe wird eben nicht durch Verschiebung der ihre Gestalt bewahrenden Knochen, sondern durch eine nicht unbedeutende Umformung der einzelnen Knochen hervorgebracht.

Die Untersuchung der 15 Gesichtslagenschädel lehrt uns also zunächst mit voller Sicherheit, dass der Ausdruck des Geburtsvorganges an einem Gesichtslagenschädel sehr wohl die während einiger Lebenswochen wirksame Rückbildung, ebenso die zum Zwecke der Präparation nöthige Behandlung, selbst beide Einflüsse hinter einander überdauert.

Wenn wir daneben das Resultat stellen, welches der erste Theil der Untersuchung, die Messung, geliefert hat, dass nämlich die Gesichtslagenschädel zwar die normale Grösse durchschnitlich überschreiten, dass dagegen das Verhältniss ihrer einzelnen Knochen zu einander keine irgendwie nennenswerthe Abweichung von dem normalen darbietet, so müssen wir zu dem Schlusse kommen: Dass die

dem Gesichtslagenschädel sowohl am lebenden Kinde wie am präparirten Schädel des todtgeborenen oder verstorbenen Kindes häufig eigene Form der fortbestehende Ausdruck des Geburtsvorganges, nicht aber die Folge einer besonderen foetalen Anlage des Schädels ist.

Zum Schlusse erfülle ich nur eine angenehme Pflicht, indem ich meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Geheimrath Prof. Dr. Winckel, für die Anregung zu dieser Arbeit und für die Unterstützung bei derselben meinen aufrichtigsten Dank ausdrücke. Ebenso bin ich Herrn Privatdocent Dr. Ziegenspeck für die Ueberweisung des Materiales zu Dank verpflichtet.

Lebenslauf.

Johannes Heinrich Christian Benecke wurde am 27. August 1862 zu Schwerin i. M. als ältester Sohn des dortigen Kaufmannes J. H. C. Benecke und dessen Ehefrau Emilie, geb. Wagner, geboren. Von Ostern 1869 ab besuchte er die katholische Elementarschule seiner Vaterstadt. Als seine Eltern im Dezember 1872 ihren Wohnsitz nach Schönberg i. M. verlegten, trat er Neujahr 1873 in die dortige Realschule II. Ordnung ein, an welcher er zu Ostern 1879 das Abgangsexamen bestand. Da die Eltern inzwischen nach Hamburg verzogen waren, trat er jetzt in die naturwissenschaftlich-mathematische Abtheilung der Obersecunda der Realschule des Johanneums zu Hamburg ein. Michaelis 1881 legte er an dieser Anstalt die Schlussprüfung ab. Um Medicin studiren zu können, besuchte er nun noch die Gelehrtenschule des Johanneums, von welcher er Ostern 1883 das Zeugniss der Reife erhielt. Jetzt bezog er die Universität Greifswald, bestand hier am 11. Mai 1885 das tentamen physicum und setzte sein Studium von Michaelis 1885 ab an der Universität München fort. Am 22. November 1887 bestand er den lezten Abschnitt der ärztlichen Approbationsprüfung und am 20. Dezember das tentamen rigorosum.